

ชื่อโครงการ “ระบบติดตามผลการเรียนแบบต่อเนื่องด้วยกราฟแท่งซ้อน (Stack bar chart)”

ชื่อหัวหน้าโครงการ: ดร. กฤษณา ศิริพล

ชื่อผู้ร่วมโครงการ: ดร. ประยงค์ อุดมวรภักดิ์

ดร. ฉัตรชยา อ่อนอำไพ

ดร. เมทินี มาเวียง

รศ.ดร. กาญจนา รุ่งรัชกานนท์

ดร. นิมมานรดี พรหมทอง

ผศ. นิตยา วานิก

ที่มาของปัญหา

เนื่องจากปัญหาผลการเรียนตกต่ำลงของนักศึกษาสาขาอุตสาหกรรมเกษตร และสาขาอื่น ทำให้อาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งได้มีการปรึกษาและพยายามหาสาเหตุของปัญหา โดยจากการประชุมนักศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตร ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 1/2559 เพื่อสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการในวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ.2559 นำการสัมภาษณ์โดย ดร.กฤษณา ศิริพล และ ดร.ประยงค์ อุดมวรภักดิ์ โดยมีใจความของคำถามเป็นข้อๆ ดังนี้

1. นักศึกษามีปัญหาการเรียนหรือไม่ และมีปัญหาในวิชาใดมากที่สุด

คำตอบโดยส่วนใหญ่พบว่า มีปัญหาในวิชาที่มีการคำนวณและภาษาอังกฤษ

2. นักศึกษาคิดว่าตนเองได้มีการปรับตัวให้พร้อมสำหรับการเรียนในมหาวิทยาลัยแล้วหรือยัง

คำตอบส่วนใหญ่พบว่า ได้ปรับตัวแล้ว แต่ยังไม่แน่ใจว่าเพียงพอสำหรับการเรียนในมหาวิทยาลัยหรือไม่

3. นักศึกษาคิดว่า ตนเองจะสามารถสอบผ่านปีการศึกษา 1/2559 หรือไม่

สำหรับคำตอบในข้อนี้ ทำให้เกิดประเด็นในการพิจารณาได้หลายประเด็น ดังนี้

- นักศึกษาบางส่วนมีความเข้าใจว่า สอบผ่านคือได้ค่าคะแนนเกิน 50% จาก 100%
- นักศึกษาบางส่วนแม้จะทราบว่าเกรดจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 2 จึงจะผ่าน และบางคนในส่วนนี้ไม่ทราบวิธีคิดเกรดมีวิธีคิดอย่างไร
- สำหรับนักศึกษาบางส่วนมีความเข้าใจในระบบคะแนนและเกรด
- นักศึกษาส่วนใหญ่ประเมินตนเองว่าสามารถสอบผ่านในภาคการศึกษานี้ได้ และแสดงความมั่นใจ

จากผลการสัมภาษณ์ จึงได้ลองสอบถามถึงวิธีประเมินตนเอง ว่าประเมินอย่างไรจึงคิดว่าจะมีผลการศึกษามากกว่าเกณฑ์เกรดเฉลี่ย 2.00 ซึ่งพบว่า นักศึกษามีได้ประเมินตนเองอย่างเป็นระบบ หรือมีหลักคิดทางคณิตศาสตร์ในการประเมิน

ดังที่กล่าวมาจึงได้ทวนสอบด้วยการให้นักศึกษาคำนวณคะแนนเก็บในแต่ละวิชาที่ลงทะเบียนในเทอม 1/2559 โดยรายงานเป็นเปอร์เซ็นต์จาก 100%ของคะแนนทั้งหมด

ซึ่งคำสั่งดังกล่าว ทำให้อาจารย์ผู้นำสัมภาษณ์นั้นพบปัญหาของนักศึกษา ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนของนักศึกษา โดยพบว่า

- นักศึกษาคิดเปอร์เซ็นต์ไม่เป็น
- นักศึกษาติดตามผลการเรียนตนเองไม่เป็น
- นักศึกษาไม่มีความสามารถในการแปลผลคะแนนที่ได้จากการสอบต่างๆ เป็นศักยภาพการเรียนได้
- นักศึกษาขาดการวางแผนการเรียนให้กับตนเอง
- นักศึกษาขาดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

โดยนักศึกษาไม่เคยรวบรวมข้อมูลคะแนนที่ผ่านมา 3 เดือนของภาคการศึกษามาจัดระเบียบเพื่อประเมินศักยภาพตนเองเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในสอบผ่าน และเมื่อทราบว่าตนเองสอบได้คะแนนต่ำนักศึกษาไม่สามารถนำมาพิจารณาต่อเนื่องต่อการสอบในอนาคต จากผลที่พบดังกล่าวจะเกิดเหตุการณ์ที่นักศึกษาไม่มีการวางแผนการเรียนเชิงเป้าหมายว่าในแต่ละวิชาควรมีผลการเรียนเท่าไรจึงจะประสบความสำเร็จในการเรียนตลอด 4 ปี

แนวทางการแก้ไข

เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาระหว่างเทอมได้ และทำให้ทั้งนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถปรับปรุงพัฒนาการเรียนของนักศึกษาให้ได้ตามเป้าหมายก่อนผลการประเมินการเรียนของนักศึกษาจะประกาศ (หลังสอบปลายภาค) ซึ่งเป็นการปรับปรุงและพัฒนาก่อนที่จะสายเกินไป ดังนั้นอาจารย์ผู้ร่วมโครงการจึงได้นำมาศึกษาหาเครื่องมือเพื่อช่วยติดตามผลการเรียนแบบต่อเนื่องด้วยเทคนิค กราฟแท่งซ้อน (stack bar chart) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มากที่ใช้ในการควบคุมและพัฒนาคุณภาพกระบวนการผลิตที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรม โดยเป็นกราฟแท่งที่แสดงข้อมูลสะสมในแต่ละช่วงเวลา หรือข้อมูลสะสมในแต่ละองค์ประกอบ

วิธีการ

1. การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยบุคคล 2 กลุ่ม คือ อาจารย์ และนักศึกษา โดยกลุ่มบุคคลทั้ง 2 ประเภทจะเป็นผู้เข้าร่วมโครงการโดยอาสาสมัคร

2. เครื่องมือที่ใช้

โดยดัดแปลงกราฟแท่งซ้อน (ดังภาพที่ 1) ให้กลายเป็นแบบฟอร์มแบบง่ายที่สามารถบันทึกคะแนนเป้าหมาย (คะแนนที่ต้องการได้ของแต่ละวิชา) คะแนนสอบแต่ละครั้ง โดยแบ่งเป็นคะแนนเต็ม และคะแนนที่ได้ระหว่างโครงการ

3. การบันทึกข้อมูล

ในต้นเทอมการศึกษา นักศึกษาประเมินตนเอง และบันทึกเกรดที่ต้องการลงในแบบฟอร์ม (หรือ google sheet) และระบายสีในช่องเป้าหมาย โดยอ้างอิงเกณฑ์การตัดเกรดของแต่ละรายวิชา ตัวอย่างเช่น

- เกรด D ระบายสีช่อง 0-50
- เกรด D+ ระบายสีช่อง 0-55
- เกรด C ระบายสีช่อง 0-60
- เกรด C+ ระบายสีช่อง 0-65
- เกรด B ระบายสีช่อง 0-70
- เกรด B+ ระบายสีช่อง 0-75
- เกรด A ระบายสีช่อง 0-80

ระหว่างการเรียน หากมีการสอบย่อย สอบกลางภาค รายงาน หรือกิจกรรมใดๆ ที่มีคะแนนเกิดขึ้นให้นำมาระบายสีลงช่องกราฟ โดยระบายเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมครั้งนั้นลงในช่อง คะแนนเต็ม และระบายคะแนนที่ได้ลงในช่อง คะแนนที่ได้ โดยต้องทำการปรับฐานคะแนนที่ได้ให้เป็นฐานเดียวกันกับเปอร์เซ็นต์เต็ม โดยทำการระบายสีเพิ่มทุกครั้งที่มีกิจกรรมที่เกิดคะแนนขึ้น

4. การให้คำปรึกษาของอาจารย์

นักศึกษามีการเข้าพบอาจารย์ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อทบทวนสัดส่วนคะแนนสะสมที่ได้ต่อคะแนนเต็มของทุกวิชา โดยมีการคำนวณหาสัดส่วนคะแนนเป้าหมาย (Target Ratio, TR) ดังสมการที่ 1 และคำนวณสัดส่วนคะแนนสะสมที่ได้ต่อคะแนนเต็ม (Accumulation mark ratio, AMR) ดังสมการที่ 2 ซึ่งค่าคะแนนที่ได้

$$\text{Target ratio} = \frac{\text{พื้นที่คะแนนเป้าหมาย}}{100} \quad (1)$$

$$\text{Accumulation mark ratio} = \frac{\text{พื้นที่คะแนนที่ได้สะสม}}{\text{พื้นที่คะแนนเต็มสะสม}} \quad (2)$$

จากนั้นเปรียบเทียบความเบี่ยงเบนกับค่าเป้าหมาย (Target Deviation, TD) ของ AMR กับ TR ดังสมการที่ 3

$$\text{Target Deviation} = \text{AMR} - \text{TR} \quad (3)$$

โดยนำเอาค่า TD มาใช้ในการประเมินผลดังนี้

TD > 0 หมายถึง นักศึกษาสามารถทำคะแนนได้มากกว่าเป้าหมาย

TD = 0 หมายถึง นักศึกษาสามารถทำคะแนนได้เท่ากับเป้าหมาย

TD < 0 หมายถึง นักศึกษาไม่สามารถทำคะแนนได้เท่ากับเป้าหมาย

ซึ่งหากนักศึกษามี TD ต่ำกว่าหรือเท่ากับศูนย์ เป็นผลสะท้อนที่นักศึกษาควรปรับปรุงพัฒนาตนเองให้สามารถเรียนและทำคะแนนสอบได้สูงกว่าเป้าหมายในครั้งถัดไป ดังนั้นอาจารย์จึงควรช่วยคำนวณว่านักศึกษาควรปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง มีปัญหาการเรียนใดบ้างในวิชานั้นๆ

สำหรับผู้ที่ทำ TD ต่ำกว่า 0 ต้องปรับค่า TR ใหม่ (revised target ratio) เพื่อให้สามารถมีเป้าหมายเท่าเดิม ดังสมการที่ 4

$$\text{Target ratio}_{\text{revised}} = \frac{\text{พื้นที่คะแนนเป้าหมาย} - \text{พื้นที่คะแนนสะสมที่ได้}}{100 - \text{พื้นที่คะแนนเต็มสะสม}} \quad (4)$$

แต่ในกรณีที่นักศึกษาสามารถทำคะแนนให้ TD สูงกว่าศูนย์ ให้อาจารย์และนักศึกษาพิจารณาร่วมกันในการปรับค่าเป้าหมายให้สูงขึ้น

5. สรุปและประเมินผล

เมื่อสิ้นเทอมการศึกษา ทำการเปรียบเทียบเกรดที่นักศึกษาทำได้กับเป้าหมายที่ตั้งไว้ตั้งแต่ก่อนการเรียนในเทอมนั้น และประเมินผลเชิงคุณภาพ (เชิงบรรยาย) ต่อกิจกรรมต่างๆ ทั้งของนักศึกษาและอาจารย์ที่ร่วมโครงการ

สอบครั้งที่ 2 ได้คะแนน 24 จาก คะแนนเต็ม 50 คิดเป็นคะแนนเก็บ 10% → ดังนั้นได้ 4.8% จาก 10%

แบบฟอร์มการติดตามผลการเรียนระหว่างเทอม

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นายเกียรติ นิยม.....สาขา.อก.....ชั้นปีที่...2.....ภาคการศึกษา...1.....
 เกรดเฉลี่ย (เป้าหมาย).....2:75.....
 ชื่อ-สกุลอาจารย์ผู้ดูแล.....

ชื่อวิชา/ เกรดที่ต้องการ	ชนิดคะแนน	ดร. เอ็นดู ระเบียบ																			
		เปอร์เซ็นต์ (คะแนน)																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Phychem	เป้าหมาย																				
	คะแนนเต็ม																				
	คะแนนที่ได้	70																			
(C)	เป้าหมาย																				
	คะแนนเต็ม	6	10.8																		
	คะแนนที่ได้																				

3. เข้าพบที่ปรึกษา เมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์

คำนวณ

$$TR \text{ (Target ration)} = \frac{\text{พื้นที่คะแนนเป้าหมาย}}{100} = \frac{70}{100} = 0.7$$

$$AMR \text{ (Accumulate mark ratio)} = \frac{\text{พื้นที่คะแนนที่ได้สะสม}}{\text{พื้นที่คะแนนเต็มสะสม}} = \frac{10.8}{20} = 0.54$$

$$\text{Target Deviation} = AMR - TR = 0.54 - 0.7 = -0.16$$

ประเมินผล

ค่า TD มีค่า -0.16 แสดงว่านักศึกษาควรพัฒนาตนเองให้สามารถทำข้อสอบที่เหลือเพิ่มขึ้น โดยแทนค่าในสมการที่ 4

$$\text{Target ration}_{\text{revised}} = \frac{\text{พื้นที่คะแนนเป้าหมาย} - \text{พื้นที่คะแนนสะสมที่ได้}}{100 - \text{พื้นที่คะแนนเต็มสะสม}}$$

$$= \frac{70 - 10.8}{100 - 20}$$

$$= 0.74$$

ค่า revised target ration มีค่าสูงขึ้น หมายความว่า การสอบแต่ละครั้งจะต้องทำคะแนนให้ได้มากกว่าหรือ 74% เพื่อให้ได้คะแนนรวมทั้งเทอมไม่ต่ำกว่า 70% ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ก่อนเปิดเทอม